



Cartas al Director

Se requieren estudios científicos para validar las indicaciones de oxigenoterapia crónica en la altitud**Scientific Studies are Required to Validate the Indications for Long-Term Oxygen Therapy at High Altitudes**

Sr. Director:

La carta publicada en *Archivos de Bronconeumología* por el Dr. Salvador Díaz-Lobato y la Dra. Sagrario Mayoralas Alises¹ hace referencia a los criterios de oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD) y a si estos deberían cambiar según la altitud de residencia; un asunto importante para la medicina respiratoria, especialmente por la población tan numerosa que reside en altitudes moderadas o grandes. Recordemos que, al menos en Latinoamérica, muchas personas viven en altitudes moderadas; por ejemplo, 1 de cada 4 mexicanos viven en la zona metropolitana del Valle de México (2.240 m) y la mitad de la población (~55 millones de personas) reside a más de 1.500 m sobre el nivel del mar; en Perú, 1 de cada 3 habitantes vive a más de 2.500 m, mientras que en la zona metropolitana de La Paz, en Bolivia, algo más de 2 millones de personas viven a 3.600 m de altitud.

Sin duda se requieren estudios empíricos, diseñados como el Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group (NOTT)² o el Medical Research Council (MRC)³ pero que fueran llevados a cabo en diferentes altitudes para documentar qué grupos podrían beneficiarse en términos de supervivencia al ser incluidos en un programa de OCD. En ausencia de tales estudios, estamos en el terreno de la incertidumbre y de la especulación y, por lo tanto, las decisiones de a quién dar oxígeno pueden basarse en el ahorro de los siempre escasos recursos económicos. Es posible por ejemplo que, independientemente de la altitud de residencia, a un nivel dado de PaO₂ (por ejemplo, <55 mmHg) se tenga un deterioro similar, y en esa situación, que subyace en la mayoría de las recomendaciones, convenga prescribir oxígeno para mejorar la supervivencia sin importar cuántas personas cumplen los criterios. No obstante, la adaptación a la altitud difiere entre grupos de estudio posiblemente por razones genéticas. En altitudes alrededor de 4.000 m se han separado respuestas a la hipoxemia, por ejemplo, en la población de tibetanos y en la población aymara de Perú, ya que esta última ha mostrado, en comparación con los tibetanos, mayor policitemia e hipertensión arterial pulmonar, lo que probablemente implica una respuesta menos adaptativa⁴. Por su parte, los tibetanos tienen menor PaO₂ que los aymaras pero con aumento de moléculas vasodilatadoras, lo que explica la menor frecuencia de hipertensión arterial pulmonar⁵. La altitud es lugar fértil para la expresión de la selección natural, que ha seguido al menos dos vías con diferente grado de «eficiencia».

En la carta de los doctores Díaz-Lobato y Mayoralas se hace referencia a las palabras del Dr. Thomas Petty, que decía: «Si aplicáramos los criterios de OCD en Denver (Colorado) (1.609 m sobre

el nivel del mar), habría que ponerle O₂ a toda la población», lo cual sería más bien una objeción económica y de logística y no fisiológica o clínica. En el estudio PLATINO se midió la saturación de oxígeno en una muestra poblacional de mayores de 40 años de edad en Montevideo (35 m sobre el nivel del mar), en Caracas (950 m) y en la ciudad de México (2.240 m)⁶. Los principales determinantes de la SpO₂ fueron la edad, el índice de masa corporal, el FEV₁ y ante todo la altitud. La prevalencia de hipoxemia, definida como una SpO₂ ≤ 88%, fue de 6% en la ciudad de México, una proporción enorme aun aceptando errores de estimación por inconsistencia entre la oximetría y la gasometría o por variaciones temporales en la misma.

Consideramos que los criterios de oxigenoterapia deben ajustarse para dirigir los limitados recursos económicos a los que más se beneficien del oxígeno. No solo basarse en una cifra relativamente arbitraria de PaO₂ o de SpO₂, sino además, demostrando una consecuencia de la hipoxemia crónica como hipertensión arterial pulmonar o policitemia; es decir, cuando se mostraran respuestas semejantes a las descritas en promedio para la población aymara a mayor altitud o biomarcadores de hipoxia crónica. Son criterios tentativos que requieren comprobación científica.

En México, solo el 8% de los individuos con SpO₂ ≤ 88%, criterio casi universal de OCD, recibían oxígeno suplementario. Es decir, se subdiagnostica hipoxemia en un 92%, aunque también se documentó que el 50% de los individuos que están en OCD no deberían recibirlo, al menos por el criterio más relevante⁶.

En resumen, requerimos estudios similares al NOTT o al de MRC en altitudes moderadas que permitan documentar empíricamente un beneficio del oxígeno suplementario y en qué circunstancias se obtiene, así como grupos prioritarios a los que dirigir mejor los limitados recursos económicos para oxigenoterapia.

En la actual circunstancia, y en ausencia de información confiable, consideramos como grupo prioritario de pacientes los que no solamente tienen una PaO₂ ≤ 55 mmHg crónica, sino que además tienen datos adicionales de hipoxemia crónica en estudios no invasivos, como policitemia o hipertensión arterial pulmonar por ecocardiograma; o bien que tienen una enfermedad concomitante que empeoraría en condiciones de hipoxemia, como enfermedad vascular coronaria o cerebral. En ausencia de esas alteraciones, corremos el riesgo de tratar solo una PaO₂ y sobre todo extender dramáticamente la indicación de oxígeno.

Bibliografía

1. Díaz-Lobato S, Mayoralas Alises S. ¿Deberíamos reconsiderar los criterios de oxigenoterapia crónica domiciliaria en función de la altitud? Arch Bronconeumol. 2011;47:421-2.
2. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. Ann Intern Med. 1980;93:391-8.

3. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet*. 1981;1:681-6.
4. Beall CM, Strohl KP, Blangero J, Williams-Blangero S, Almasy LA, Decker MJ, et al. Ventilation and hypoxic ventilatory response of Tibetan and Aymara high altitude natives. *Am J Phys Anthropol*. 1997;104:427-47.
5. Beall CM. Two routes to functional adaptation: Tibetan and Andean high-altitude natives. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007;104 Suppl 1:8655-60.
6. Perez-Padilla R, Torre-Bouscoulet L, Muino A, Muiño A, Marquez MN, Lopez MV, de Oca MM, et al. Prevalence of oxygen desaturation and use of oxygen at home in adults at sea level and at moderate altitude. *Eur Respir J*. 2006;27:594-9.

Rogelio Pérez-Padilla, Claudia Vargas-Domínguez
y Luis Torre-Bouscoulet*

Departamento de Fisiología Respiratoria. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, México D.F., México

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: luistorreb@gmail.com (L. Torre-Bouscoulet).

doi:10.1016/j.arbres.2011.08.003

Seudoaneurisma postraumático de la arteria innominada. Una presentación infrecuente de estenosis traqueal

Post-Traumatic Pseudoaneurysm of the Innominate Artery: A Rare Presentation of Tracheal Stenosis

Sr. Director:

Presentamos el caso de un varón de 26 años, trabajador agrícola, no fumador y sin antecedentes personales o familiares de interés. Fue derivado por su médico de cabecera a la consulta de neumología con clínica de disnea progresiva en los últimos 3 años, en los que había sido tratado por sospecha de asma bronquial con inhaladores beta-agonistas y corticoides inhalados, a pesar de lo cual continuó con disnea que había progresado hasta el punto, en los últimos meses, de limitar sus actividades diarias. El paciente no presentaba tos ni expectoración ni otros síntomas respiratorios. Su historial médico solo revelaba que 4 años antes había sufrido un accidente de tráfico a alta velocidad que le causó un traumatismo torácico cerrado, sin ningún tipo de consecuencia médica en ese momento. El examen físico reveló un aceptable estado general, constantes vitales dentro de un rango normal, auscultación cardiopulmonar dentro de la normalidad, saturación de oxígeno (fracción inspiratoria de oxígeno del 21%) del 98% y resto de la exploración sin alteraciones reseñables. La radiografía simple de tórax mostró un ensanchamiento del mediastino superior, con compresión y desplazamiento traqueal hacia la izquierda, por lo que se solicitó una TC de tórax, en la cual se puso de manifiesto la existencia de un aneurisma sacular de la arteria innominada de $3,5 \times 3 \times 2,5$ cm, rodeado de una pared gruesa (hasta 15 mm). Dicha pared mostraba pequeñas calcificaciones en su seno. El aneurisma producía una compresión severa de la tráquea y la desviaba hacia el lado izquierdo (fig. 1). Estos hallazgos, teniendo en cuenta los antecedentes del paciente, eran compatibles con un pseudoaneurisma postraumático crónico. Se realizaron curvas flujo-volumen, confirmando una obstrucción extratorácica fija. En cuanto a las pruebas de laboratorio, tanto el hemograma como la bioquímica estuvieron dentro de la normalidad. La gasometría arterial también fue normal.

El pseudoaneurisma de la arteria innominada es una rara complicación del traumatismo torácico cerrado. Tiene varias presentaciones clínicas, desde síndrome de vena cava superior a encontrarse como hallazgo casual en la radiografía de tórax en forma de ensanchamiento mediastínico. La estenosis traqueal secundaria a aneurisma de la arteria innominada es una afección poco frecuente^{1,2}. La presentación clínica del pseudoaneurisma como disnea progresiva es aún más infrecuente³. Los grandes vasos intratorácicos son raramente dañados como consecuencia de un traumatismo cerrado, pero cuando lo son, la arteria innominada es el segundo vaso más afectado del mediastino. En la literatura se han descrito aproximadamente 100 casos de lesiones de la arteria innominada por traumatismo torácico cerrado⁴. El trauma directo

de los grandes vasos se produce, predominantemente, por una colisión de vehículos de motor a alta velocidad y la lesión se debe al efecto de la desaceleración. Durante la desaceleración, la fuerza anteroposterior aplicada en el tórax reduce el espacio entre la columna vertebral y el esternón, desplazando así el corazón posteriormente y hacia la izquierda. Este desplazamiento aumenta la curvatura del arco aórtico y la tensión en los vasos torácicos de salida. Los síntomas clínicos de un traumatismo cerrado del tronco arterial braquiocefálico, también conocido como arteria innominada, incluyen disminución del pulso periférico, el síndrome de cava superior, la disfagia, soplos y masa pulsátil supraesternal. Alternativamente, el traumatismo puede ser asintomático y detectarse solo como hallazgo radiológico. Este caso, en el que las consecuencias de un traumatismo torácico cerrado se presentan después de un período de 4 años, es extremadamente inusual. Por otro lado, se han descrito casos de distrés respiratorio agudo secundario a la compresión traqueal por aneurismas de la aorta y otras alteraciones, como anillos vasculares. Algunos de ellos se dieron también en relación con la dilatación de la arteria innominada⁵, y en otros incluso se produjo necrosis traqueal masiva⁶. Sin embargo, no se ha descrito ningún caso de disnea de esfuerzo de progresión tan lenta como consecuencia de un pseudoaneurisma de la arteria innominada. En este sentido, la TC de tórax es una herramienta de detección sensible y puede constituir una aproximación inicial al diagnóstico, si bien la confirmación debe efectuarse mediante angiografía. Además, pueden hallarse coágulos intraluminales dentro del aneurisma, se pueden evidenciar los efectos locales del hematoma o del aneurisma sobre las estructuras adyacentes y permite la distinción entre los lúmenes verdadero y falso. En conclusión, la estenosis traqueal, aunque muy infrecuente,

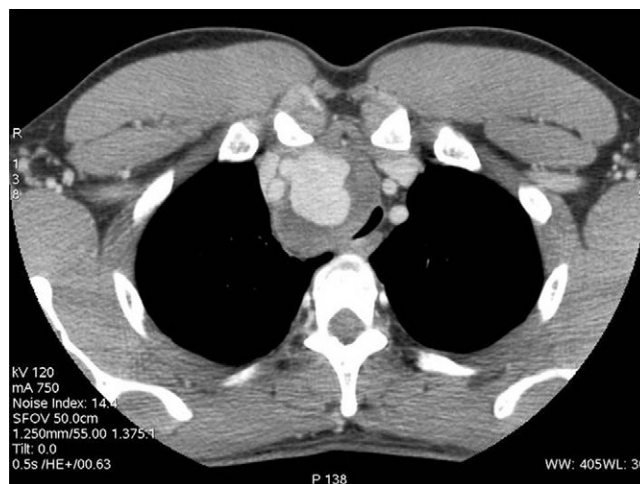


Figura 1. Aneurisma sacular de la arteria innominada.